

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN
EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad
Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
2 de Mayo de 2002 (02.05.2002)

PCT

(10) Número de Publicación Internacional
WO 02/35668 A1

(51) Clasificación Internacional de Patentes⁷: H02B 13/00,
13/045

(74) Mandatario: CARPINTERO LOPEZ, Francisco; Herero & Asociados, S.L., Alcalá, 35, E-28014 Madrid (ES).

(21) Número de la solicitud internacional: PCT/ES00/00409

(81) Estados designados (*nacional*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(22) Fecha de presentación internacional:

24 de Octubre de 2000 (24.10.2000)

(25) Idioma de presentación: español

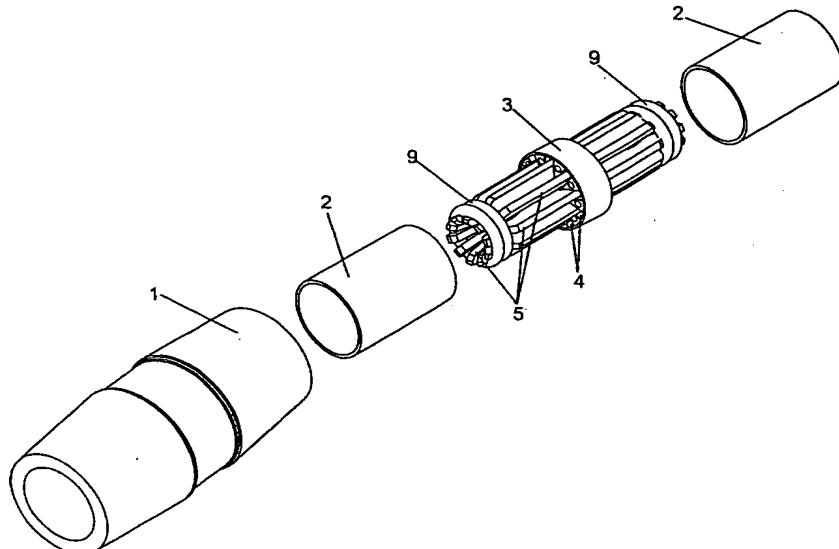
(26) Idioma de publicación: español

(71) Solicitante (*para todos los Estados designados salvo US*): ORMAZABAL Y CIA., S.A. [ES/ES]; Barrio Guezala, 2, E-48140 Igoarre (ES).
(72) Inventor; e
(75) Inventor/Solicitante (*para US solamente*): ORMAZABAL OCERIN, Francisco, Javier [ES/ES]; Barrio Guezala, 2, E-48140 Igoarre (ES).
(84) Estados designados (*regional*): patente ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), patente europea (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), patente OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: CELL UNION ASSEMBLY FOR ELECTRIC SWITCHGEAR

(54) Título: CONJUNTO DE UNION ENTRE CELDAS DE APARAMENTA ELECTRICA



WO 02/35668 A1

(57) Abstract: It comprises an independent connector element which is housed in both bowls, coupled to the modular cells which incorporate part of the operation equipment for the protection of electric transformation and distribution stations, wherein each connector element is comprised of an external elastic support (1) inside which is mounted a conductor ring (3) wherein are axially arranged a plurality of semiconductor parts (5) passing through passages of the ring (3), said conductor parts (5) forming a pack which is axially displaceable in the ring and which can rock in order to enable its mounting and coupling to the respective connection terminals (6) provided in bowls (7) mounted on the insulating support (1) and belonging to both contiguous cells.

[Continúa en la página siguiente]

**Publicada:**

— con informe de búsqueda internacional

Para códigos de dos letras y otras abreviaturas, véase la sección "Guidance Notes on Codes and Abbreviations" que aparece al principio de cada número regular de la Gaceta del PCT.

(57) Resumen: Consiste en un elemento conector independiente que se aloja en sendas cazoletas, acopladas a las celdas modulares que incorporan parte del equipo de maniobra de protección de estaciones de transformación y de distribución ecléctica, en donde cada elemento conector comprende un soporte elástico y externo (1), en cuyo interior va montado un anillo conductor (3) en el que van dispuestos axialmente una pluralidad de piezas semiconductoras (5) pasantes a través de pasos del anillo (3), formando esas piezas conductoras (5) un paquete con facultad de desplazamiento axial en el anillo y con facultad de basculamiento para posibilitar tanto su montaje como el acoplamiento a los respectivos bornes (6) de conexión previstos en cazoletas (7) que montan sobre el soporte aislante (1) y que pertenecen a sendas celdas contiguas.

- 1 -

CONJUNTO DE UNIÓN ENTRE CELDAS DE APARAMENTA ELÉCTRICA

D E S C R I P C I Ó N

5 **OBJETO DE LA INVENCIÓN**

La presente invención se refiere a un conjunto de unión entre celdas de aparenta eléctrica, y más concretamente, a un sistema de acoplamiento para celdas o módulos de aparenta eléctrica utilizables en centros de transformación y distribución eléctrica, utilizando en el acoplamiento o unión entre las celdas un elemento conector independiente que se aloja por enchufe, como pieza intermedia, en sendas cazoletas previstas al efecto en cada una de las celdas portadoras de los bornes conductores a unir.

Es objeto de la invención proporcionar un sistema de acoplamiento o conjunto de unión entre celdas que incorporan partes del equipo de maniobra y protección de estaciones de transformación y distribución eléctrica, con unas características tales que el acoplamiento o unión propiamente dicha se realiza de manera tal que se consigue mantener en todo momento la estanqueidad del acoplamiento, tanto mecánica como eléctricamente, impidiendo con ello que en la operación de unión o acoplamiento se pierda el gas de protección que

- 2 -

normalmente incorpora este tipo de equipos.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

5

En la Patente Europea N° 0520933 se describe un sistema de acoplamiento entre módulos de aparamenta eléctrica para centros de transformación y similares, basado en que los módulos o celdas cuentan con sendos 10 orificios en los que encajan respectivas cazoletas con un ajuste estanco en el acoplamiento, con la colaboración de una junta de estanqueidad, estando cada cazoleta dotada en su base menor o interna de un orificio en el que se fija un borne de contacto.

15

Así mismo, en esa Patente Europea se describe el hecho de que con cada pareja de cazoletas enfrentadas y correspondientes a dos módulos adyacentes, colabora un soporte aislante, como pieza intermedia de acoplamiento, 20 con una configuración bitronco-cónica y que está materializada por un soporte externo aislante, en cuyo interior se dispone un tubo metálico que lo recorre longitudinal e íntegramente y en cuyo seno se alojan una pluralidad de piezas conductoras, a modo de dedos, 25 destinadas a acoplarse en los apéndices que constituyen los bornes de contacto de cada celda, tendiendo esas piezas conductoras o dedos a cerrarse sobre los bornes

- 3 -

de contacto, por efecto de unos muelles o resortes perimetrales.

Entre las piezas conductoras y el tubo metálico dispuesto en el interior del soporte externo aislante, van dispuestas una serie de flejes elásticos que permiten una cierta movilidad lateral de esas piezas conductoras, con objeto de absorber posibles errores de alineación entre los bornes de contacto, bien por desalineamiento de las cazoletas e incluso de las celdas que se van a acoplar.

Utilizando como base el sistema de acoplamiento referido en esa Patente Europea, se han introducido una serie de mejoras y perfeccionamientos cuya solicitante pretende protegerlos mediante la presente solicitud.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

20

El conjunto de unión entre celdas de aparcamiento eléctrica que se preconiza, incluye una primera mejora consistente en que las piezas conductoras van montadas en pasos radiales establecidos al efecto en un anillo conductor, cuyo diámetro externo se corresponde con el diámetro interno del propio soporte externo y aislante, quedando el paquete de piezas conductoras sujeto en el

- 4 -

interior del soporte aislante en virtud del contacto entre el anillo conductor referido y el propio soporte, pero con la posibilidad de bascular respecto de éste para que dicho paquete de piezas conductoras pueda desplazarse axialmente para acoplarse sobre los bornes de contacto previstos en el interior de las cazoletas, aún cuando se encuentren desalineados.

Las piezas conductoras están afectadas de un rebaje central, determinando un tramo de menor anchura que la que tiene el paso del anillo donde va alojada cada pieza conductora, permitiendo con ello un desplazamiento axial de ésta en el interior del anillo cuando el conjunto del conector se acopla sobre el borne correspondiente. Dichas piezas conductoras quedan apretadas contra el anillo con la colaboración de unos resortes envolventes, impidiendo en dicha posición todo desplazamiento en sentido longitudinal que pudiera permitir la extracción de esas piezas conductoras.

20

Otra mejora consiste en que el soporte externo aislante del conjunto del conector está constituido por un material elástico que permite gran capacidad de deformación para adaptarse a las respectivas cazoletas, aunque éstas se encuentren desfasadas en cuanto a su posición, garantizando con ello una óptima estanqueidad mecánica entre el conector y las cazoletas de las celdas.

- 5 -

Además, se ha previsto que interiormente el soporte elástico referido, se complemente con dos tubos metálicos que se disponen en cada uno de los extremos del soporte para dotar al mismo de una cierta rigidez que
5 garantice un buen sellado contra las cazoletas, tubos internos que tienen una longitud inferior a la del soporte para dejar libre el sector central del mismo en el que va dispuesto el anillo conductor que soporta las piezas conductoras. Esos tubos metálicos e internos de
10 rigidización del soporte elástico impiden que un posible desfase muy elevado, entre el soporte elástico y las cazoletas, pudiera provocar una deformación excesiva del soporte que conllevaría un ajuste incorrecto sobre la correspondiente superficie de la cazoleta, lo que daría
15 lugar a puntos sin contacto entre cazoleta y soporte, y con ello una mala estanqueidad.

Otra mejora del conjunto de unión afecta al tapón que se acopla en las cazoletas cuando no se requiera o
20 sea necesaria la conexión eléctrica, tapón que está previsto para cerrar herméticamente la cazoleta y aislar eléctricamente el contacto situado en el fondo de la misma.

25 La mejora del tapón consiste en conseguir una buena estanqueidad metálica y eléctrica, para lo cual se ha previsto una configuración similar a la del conector,

- 6 -

es decir, con un soporte aislante de material elástico y un casquillo interior metálico, estableciendo este casquillo el contacto eléctrico y proporcionando una cierta rigidez que combinada con la elasticidad del 5 soporte externo garantiza una buena estanqueidad.

Además, el citado casquillo metálico contribuye a crear un espacio equipotencial en el interior del propio tapón, que evita descargas parciales, previéndose 10 para ello que en el fondo del casquillo exista un orificio sobre el cual es pasante una pequeña protuberancia de material semiconductor que entra en contacto con el borne de la celda respectiva, poniendo el casquillo y todo el aire contenido en su interior, al 15 mismo potencial que el borne de conexión. Esta protuberancia esta dotada de una cierta elasticidad con el fin de absorber posibles variaciones en la longitud y asegurar así un buen contacto eléctrico.

20 El referido tapón se complementa con un segundo casquillo metálico que, junto con el casquillo interno, constituyen un divisor capacitivo, de manera que a través de una pestaña metálica del casquillo externo es posible conectar una sonda para medir la tensión de la barra.

25

Otra mejora consiste en que las tres cazoletas de una misma celda estén unidas mediante una chapa metálica

- 7 -

trifásica que hace de pantalla, reconduciendo el campo a través de las cazoletas y evitando así la concentración del mismo en los bordes, chapa trifásica que se encuentra embebida en las cazoletas, presentando un ligero acodamiento que reconduce el campo eléctrico por el interior de la cazoleta.

Dicha chapa hace posible una redistribución del campo eléctrico en el interior de la cazoleta, quedando unida a las tres cazoletas de una celda en el propio proceso de moldeo de éstas, fijándose a la celda mediante soldadura a lo largo de su perímetro.

15 DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

25 La figura 1.- Muestra una representación según una perspectiva en explosión del conjunto que forma el elemento conector independiente destinado a alojarse en

- 8 -

sendas cazoletas, estando dicho elemento conector dotado de los medios de acoplamiento o unión realizados de acuerdo con el objeto de la invención.

5 La figura 2.- Muestra una vista en sección longitudinal del mismo conjunto del elemento conector, así como una sección en alzado lateral las dos cazoletas a unir, con sus correspondiente bornes de contacto.

10 La figura 3.- Muestra una vista frontal del anillo conductor en el que van montadas las piezas semiconductoras situadas coaxialmente en el interior del soporte externo y elástico.

15 La figura 4.- Muestra una vista en sección del tapón previsto para su montaje en una cazoleta, realizado de acuerdo con las mejoras de la invención.

20 La figura 5.- Muestra una vista frontal del conjunto representado en la figura anterior.

La figura 6.- Muestra una vista en planta de las tres cazoletas de una misma celda unidas mediante una chapa metálica trifásica.

25 La figura 7.- Muestra una vista en sección transversal de la chapa metálica trifásica de la figura

- 9 -

anterior, con la correspondiente cazoleta.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCIÓN

5

Como se puede ver en las figuras referidas, cada elemento conector independiente, como se representa en las figuras 1 y 2, para su acoplamiento a dos cazoletas contiguas, comprende un soporte elástico y aislante (1) de configuración bitronco-cónica, de material elástico, que internamente se complementa con una pareja de tubos metálicos (2) cuya longitud total, sumando la de ambos, es menor que la del propio soporte (1), dejando una zona intermedia para el posicionado de un anillo conductor (3) afectado de una pluralidad de pasos radiales (4), en cada uno de los cuales va alojada una pieza conductora (5), a modo de dedo, todo ello de manera tal que el diámetro externo del comentado anillo conductor (3) es igual al diámetro interno del soporte elástico (1), quedando dispuesto ese anillo (3) ajustado en el interior del soporte (1), en su zona central e intercalado entre los extremos enfrentados de los tubos metálicos (2) situados en el interior del comentado soporte elástico (1), con lo que el paquete que forman las distintas piezas conductoras (5) alojadas y posicionadas en los pasos (4) del anillo conductor (3) queda sujeto en el interior del propio soporte elástico (1) en virtud precisamente del

- 10 -

contacto entre el anillo (3) y la superficie interna del soporte (1), pero con posibilidad de que las piezas conductoras (5) basculen respecto del soporte (1) para que el conjunto de aquellas pueda desplazarse axialmente 5 y acoplarse sobre los bornes conductores (6) situados en el interior de correspondientes cazoletas (7), incluso cuando éstas no se encuentren alineadas.

Esas piezas conductoras (5) están dotadas de un 10 rebaje central (8) que determinan un alojamiento holgado de cada pieza conductoras (5) en el correspondiente paso (4) del anillo conductor (3), y con ello permitir el desplazamiento axial de esas piezas conductoras (5) cuando el conjunto del conector se acopla sobre los 15 correspondientes bornes e incluso un basculamiento de las mismas cuando los bornes se encuentren desalineados.

Una vez situadas las piezas conductoras (5) en su correcta posición, en el anillo (3), y montados los 20 correspondientes resortes (9) situados de manera envolvente o perimetral en las partes extremas de esas piezas semiconductoras (5), éstos quedarán apretados contra el anillo (3), resultando imposible todo desplazamiento en sentido longitudinal impidiendo su 25 extracción.

En cuanto a los tubos metálicos (2) que incorpora

- 11 -

interiormente el soporte elástico (1), están previstos para dotar a éste de una cierta rigidez que garantice un buen sellado contra las cazoletas (7).

5 En cuanto al tapón representado en las figuras 5 y 6, previsto para encajarse en las cazoletas (7), cuando no sea necesario la conexión eléctrica, cerrando dicho tapón herméticamente la cazoleta y aislando eléctricamente el contacto situado en el fondo de la
10 misma, cabe destacar el hecho de que para conseguir una buena estanqueidad metálica y eléctrica, el referido tapón referenciado en general con el número (10), presenta una configuración similar al conector descrito con anterioridad, es decir, un soporte aislante (10),
15 también de naturaleza elástico elástica, y dotado interiormente de un casquillo metálico (11) mediante el que se establece el contacto y que además proporciona una cierta rigidez que, combinada con la elasticidad del soporte externo correspondiente al cuerpo del tapón (10),
20 garantizan una buena estanqueidad.

En el fondo de dicho casquillo (11) se ha previsto un orificio a través del cual es pasante una pequeña protuberancia (12), de material semiconductor, que entra
25 en contacto con el borne (6) de la celda, poniendo el casquillo (11) y todo el aire contenido en su interior al mismo potencial que el borne. Esta protuberancia (12)

- 12 -

será de material flexible para absorber posibles variaciones de longitud y garantizar un buen contacto con el borne correspondiente.

5 Además, ese tapón (10) incorpora, en su parte externa, un segundo casquillo metálico (13) que, junto con el casquillo (11) anteriormente referido, constituye un divisor capacitivo, posibilitando a través de una pestaña metálica (14) de ese casquillo externo (13) 10 conectar una sonda para medir la tensión de la barra.

El citado tapón (10) queda asegurado en la celda, en la posición de cierre, mediante una chapa plana y metálica (15), afectada de una pareja de orificios rasgados (16) para el paso de tornillos u otros medios de fijación apropiados.

En cuanto a las cazoletas (7) propiamente dichas, montadas sobre la correspondiente celda, se ha previsto 20 que las tres cazoletas de una misma celda, como se representa en la figura 6, estén unidas mediante una chapa metálica trifásica (17) que hace de pantalla y disminuye el campo a través de las propias cazoletas (7), evitando la concentración de dicho campo en los bordes, 25 estando esa chapa metálica trifásica (17) embebida en las cazoletas (7), quedando unida a éstas en el propio proceso de moldeo de las mismas, fijándose a la celda

- 13 -

mediante soldadura a lo largo de todo su perímetro,
presentando además dicha chapa (17) un leve acodamiento
(18) en su parte embebida en la cazoleta (7) respectiva,
que reconduce el campo eléctrico por el interior de ésta
5 última.

- 14 -

R E I V I N D I C A C I O N E S

1^a.- Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, aplicable a celdas modulares que incorporan 5 partes del equipo de maniobra y protección de estaciones de transformación y distribución eléctrica, que comprende un elemento conector independiente que se aloja en sendas cazoletas, previamente acopladas a las celdas, en correspondencia con los bornes conductores a unir, 10 incorporando el conector en su interior una serie de piezas conductoras para el acoplamiento sobre los bornes de las celdas, contando además el propio elemento conector con medios que permiten compensar los desalineamientos entre los bornes conductores, 15 complementándose con un tapón acoplable a las cazoletas cuando no se requiere la conexión eléctrica, estableciendo el aislamiento eléctrico del borne situada en el fondo de la propia cazoleta, todo ello en orden a conseguir un acoplamiento estanco tanto mecánica como 20 eléctricamente, se caracteriza porque el elemento conector independiente comprende:

- 25
- a) Un soporte exterior de material elástico (1);
 - b) una pareja de tubos metálicos (2), de longitud total inferior a la del soporte

- 15 -

5 exterior y elástico (1), dispuestos internamente a dicho soporte y aproximadamente en correspondencia con los tramos extremos del mismo, para dejar libre una zona central de tal soporte externo y elástico (1);

- 10 c) un paquete de piezas conductoras (5) montadas axialmente en respectivos pasos (4) previstos radialmente en un anillo metálico y conductor (3) alojado directamente en el interior del soporte elástico (1), quedando dicho anillo conductor (3) en correspondencia con la 15 zona central, intercalado entre los extremos enfrentados de los tubos metálicos (2), y con un ajuste firme entre el anillo (3) y el soporte (1);
- 20 habiéndose previsto que entre las piezas conductoras (5) y los tubos metálicos (2) se determine un espacio suficiente para permitir un cierto basculamiento, en sentido axial, del paquete que forman esas piezas conductoras (5) para absorber posibles desalineamientos 25 entre los bornes (6) a conectar.

2^a.- Conjunto de unión entre celdas de aparamenta

- 16 -

eléctrica, según reivindicación 1^a, caracterizado porque las piezas conductoras (5), están afectadas de un rebaje central (8) determinando que en dicha zona del rebaje (8) la anchura sea menor que la que presentan los orificios 5 o pasos (4) del anillo conductor (3) y, en consecuencia, quedando un espacio libre entre las piezas conductoras (5) y la superficie interna del soporte elástico (1), que permite un desplazamiento axial de esas piezas conductoras (5) en el interior del anillo conductor (3) 10 cuando el conector se acopla sobre el borne correspondiente e incluso un basculamiento de las citadas piezas conductoras (5), en el interior del soporte (1), cuando los bornes están desalineados.

15 3^a.- Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque sobre las partes extremas de las piezas conductoras (5) van montados perimetralmente resortes (9) que aprietan el paquete de piezas conductoras (5) contra el anillo conductor (3), impidiendo el desplazamiento en sentido longitudinal y correspondiente extracción de esas piezas conductoras 20 (5).

25 4^a.- Conjunto de unión entre celdas de aparamenta eléctrica, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el tapón (10) previsto para

- 17 -

encajarse en las cazoletas (7) cuando no es necesaria la conexión eléctrica, está constituido por un soporte externo y aislante de material elástico (10), con un casquillo interior y metálico (11) que proporciona el 5 contacto eléctrico así como una cierta rigidez que asegura, en combinación con la elasticidad del propio cuerpo del tapón (10) una buena estanqueidad; habiéndose previsto que dicho casquillo metálico (11) contribuya a crear un espacio equipotencial en el interior del tapón 10 (10), evitando descargas parciales, previéndose para ello un orificio en el fondo de tal casquillo (11) a través del cual es pasante una pequeña protuberancia (12), de material semiconductor, y flexible, que entra en contacto con el correspondiente borne de la celda, poniendo el 15 casquillo (11) y todo el contenido en su interior al mismo potencial que el borne y garantizando un buen contacto con el borne correspondiente.

5^a.- Conjunto de unión entre celdas de aparmanta 20 eléctrica, según reivindicación 4^a, caracterizado porque el tapón (10) incorpora, en su parte externa, un segundo casquillo metálico (13) que, junto con el casquillo interno (11), determinan un divisor capacitivo, permitiendo conectar una sonda para medir la tensión de 25 la barra a través de una pestaña metálica (14) correspondiente al casquillo externo (13); con la particularidad de que dicho tapón (10) se complementa con

- 18 -

una chapa plana y metálica (15) con orificios rasgados (16) para la fijación del mismo a la correspondiente celda, asegurando la posición de cierre sobre ésta.

5 6º.- Conjunto de unión entre celdas de apartamento eléctrica, según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque las tres cazoletas (7) de una misma celda están unidas mediante una chapa metálica trifásica (17), la cual está embebida en las propias cazoletas (7),
10 con un ligero acodamiento (18) para reconducir el campo eléctrico por el interior de la propia cazoleta (7), estando dicha chapa metálica trifásica (17) unida a las cazoletas (7) en el propio proceso de moldeo de éstas.

1/4

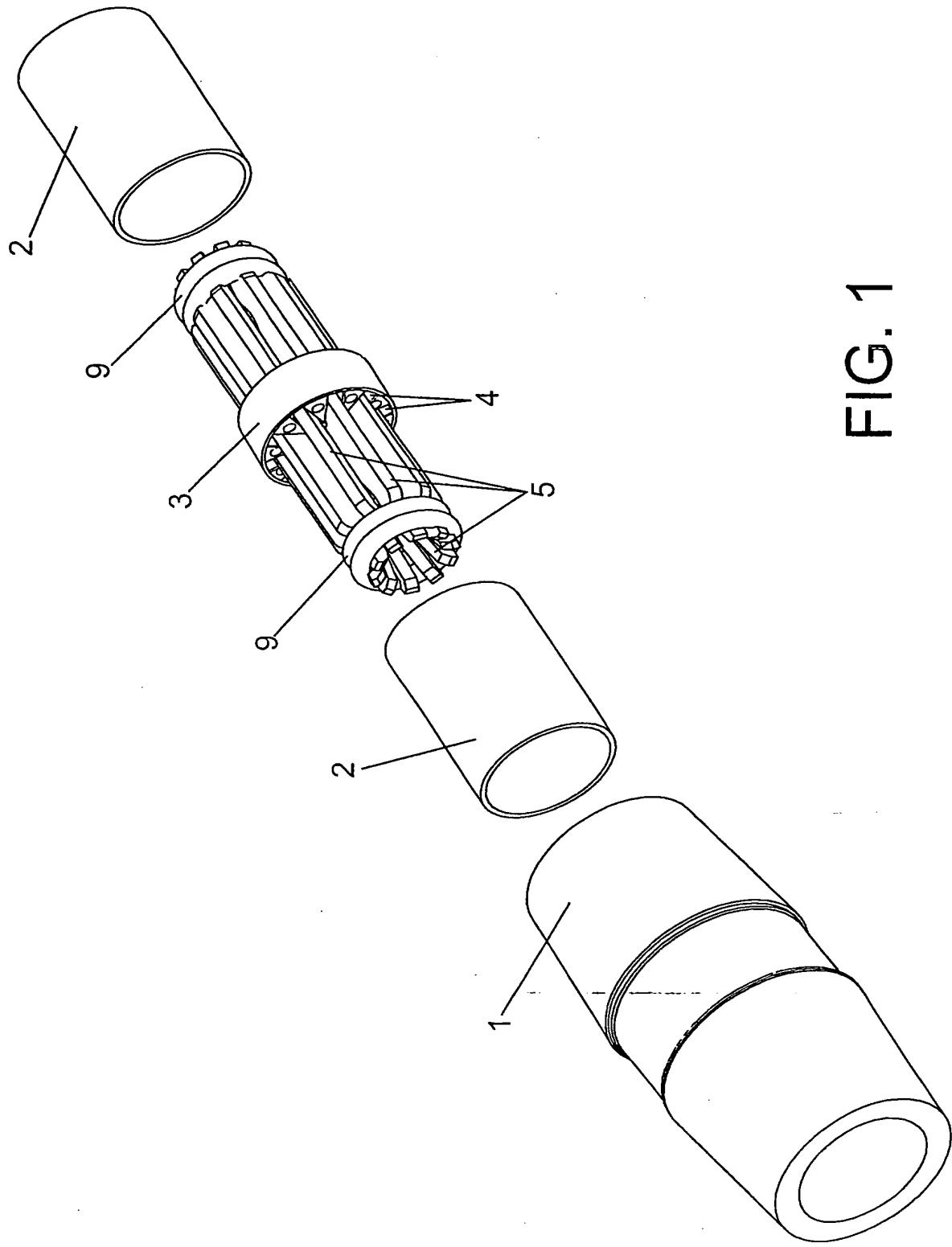


FIG. 1

2/4

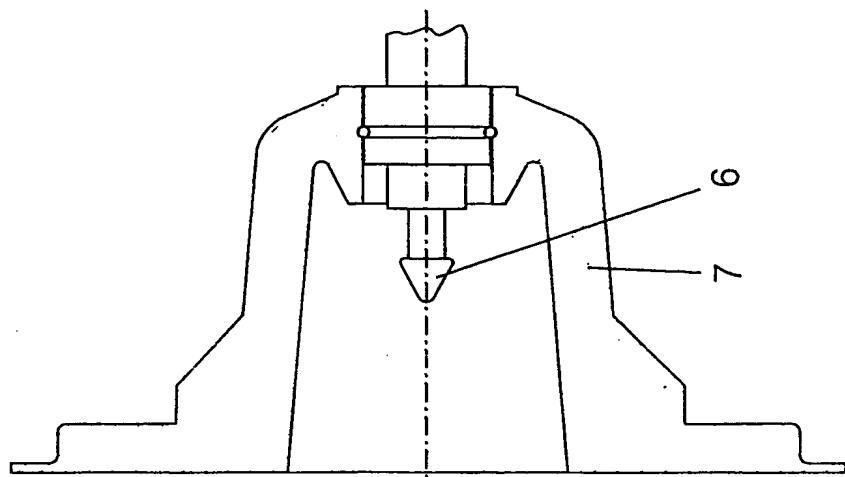
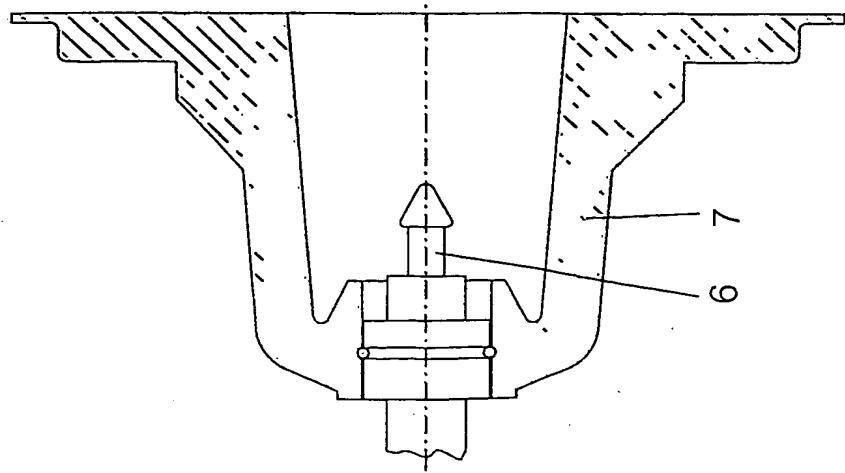
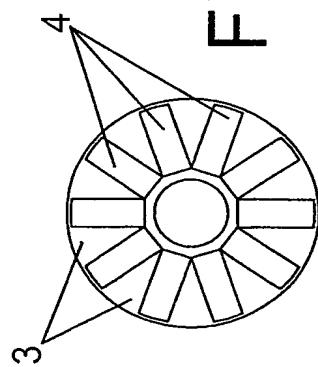
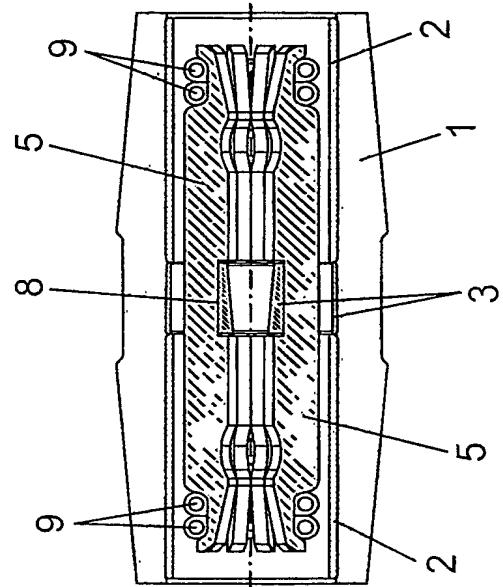


FIG. 2



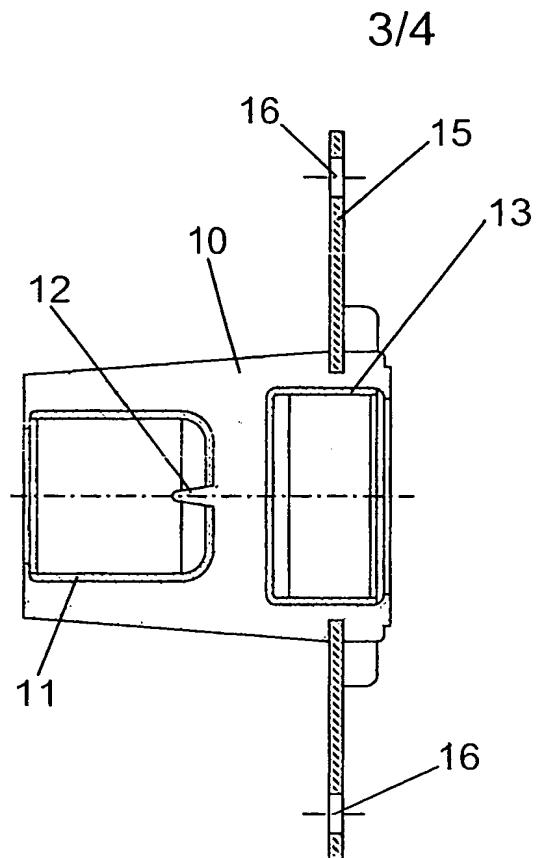


FIG. 4

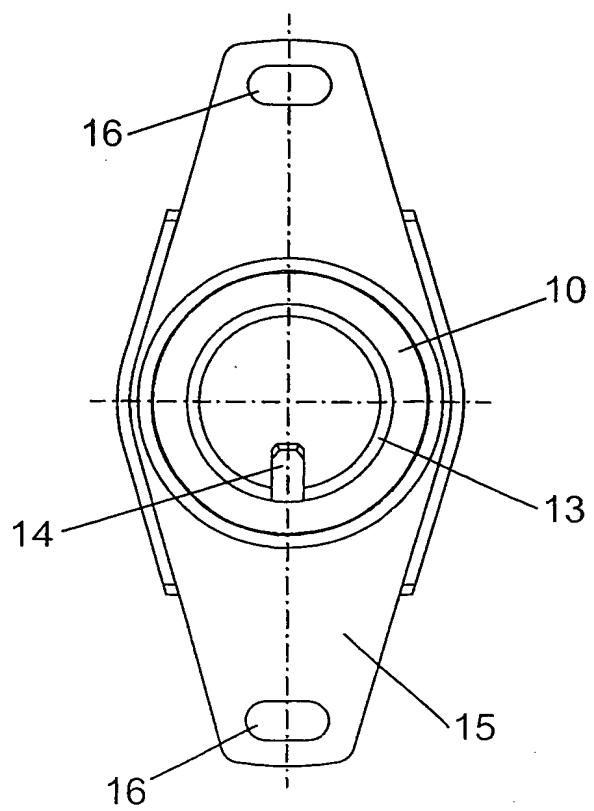


FIG. 5

4/4

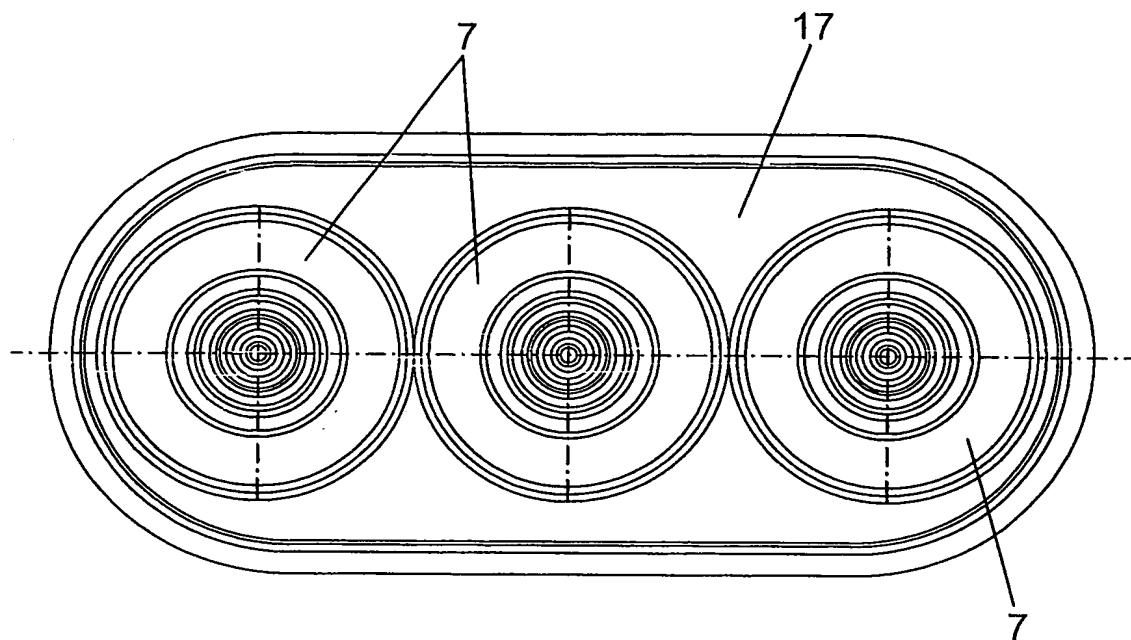


FIG. 6

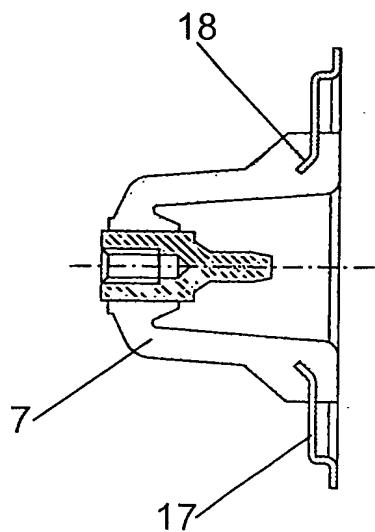


FIG. 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ ES/00/00409

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

CIP⁷ H02B13/00, H02B13/045

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

CIP⁷ H02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, WPI, CIBEPAT, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| A | EP 891.013 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC SA) 13 January 1999 (13.01.99) column 2, line 28- column 3, line 58; figures 1-3 | 1-6 |
| A | EP 674.375 A1 (ABB PATENT GmbH) 27 September 1995 (27.09.95) Abstract; figure 1 | 1-6 |
| A | ES 2037590 A2 (ORMAZABAL Y Cia. S.A.) 16 June 1993 (16.06.93) Column 3, line 40-column 4, line 43 | 1-6 |
| A | ES 2.072.177 A1 (ORMAZABAL Y Cia S.A.) 1 July 1995 (01.07.95) Column 3, line 11; column 3, line 27 | 1-6 |
| A | US 3.713.075 (CLARK) 23 January 1973 (23.01.73) columns 3 and 4 | 1,2 |

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
22 December 2000 (22.12.00)Date of mailing of the international search report
5 January 2001 (05.01.01)

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer

Facsimile No.

S.P.T.O

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International Application No

PCT/ ES/00/00409

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|--|------------------|--|--|
| EP 891.013 A1 | 13.01.1999 | EP 891.013 A1 FR 2766019 A1 NO 9803041 A AU 7509198 A CN 1209670 A | 13.01.1999 15.01.1999 11.01.1999 21.01.1999 03.03.1999 |
| EP 674.375 A1 | 27.09.1995 | EP 674.375 A1 DE 4410650 A1 JP 7320798 A DE 59501958 G | 27.09.1995 28.09.1995 08.12.1995 28.05.1998 |
| ES 2037590 A2 | 16.06.1993 | ES 2037590 A2 EP 520933 A1 US 5257161 A ES 2037590 B1 ES 2072177 B1 EP 520933 B1 DE 69223552E ES 2.072.177 A1 | 16.06.1993 30.12.1992 26.10.1993 01.02.1996 16.02.1996 17.12.1997 29.01.1998 01.07.1995 |
| ES 2.072.177 A1 | 01.07.1995 | ES 2.072.177 A1 ES 2037590 A2 EP 520933 A1 US 5257161 A ES 2037590 B1 ES 2072177 B1 EP 520933 B1 DE 69223552E | 01.07.1995 16.06.1993 30.12.1992 26.10.1993 01.02.1996 16.02.1996 17.12.1997 29.01.1998 |
| US 3.713.075 | 23.01.1973 | US 3.713.075 | 23.01.1973 |

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ ES/00/00409

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

CIP⁷ H02B13/00, H02B13/045

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y la CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima consultada (sistema de clasificación, seguido de los símbolos de clasificación)

CIP⁷ H02B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, WPI, CIBEPAT, PAJ

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes | Relevante para las reivindicaciones |
|------------|--|-------------------------------------|
| A | EP 891.013 A1 (SCHNEIDER ELECTRIC SA) 13.01.1999 Columna 2, línea 28-columna 3, línea 58; figuras 1-3 | 1-6 |
| A | EP 674.375 A1 (ABB PATENT GmbH) 27.09.1995 Resumen; figura 1 | 1-6 |
| A | ES 2037590 A2 (ORMAZABAL Y Cia. S.A.) 16.06.1993 Columna 3, línea 40- columna 4, línea 43 | 1-6 |
| A | ES 2.072.177 A1 (ORMAZABAL Y Cia S.A.) 01.07.1995. Columna 3, línea 11; columna 3, línea 27 | 1-6 |
| A | US 3.713.075 (CLARK) 23.01.1973 Columnas 3 y 4 | 1,2 |

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos

Los documentos de familia de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:

"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.

"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.

"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.

"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.

"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención

"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.

"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia

"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.: 22 de Diciembre de 2000

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional

05 ENE 2001

05.01.01

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional

Funcionario autorizado: LUIS J. GARCÍA APARICIO

C/Panamá 1, 28071 Madrid, España.
nº de fax +34 91 3495304

nº de teléfono

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL
Información relativa a miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/ ES/00/00409

| Documento de patente citado en el informe de búsqueda | Fecha de publicación | Miembro(s) de la familia de patentes | Fecha de publicación |
|---|----------------------|---|--|
| EP 891.013 A1 | 13.01.1999 | EP 891.013 A1 FR 2766019 A1 NO 9803041 A AU 7509198 A CN 1209670 A | 13.01.1999 15.01.1999 11.01.1999 21.01.1999 03.03.1999 |
| EP 674.375 A1 | 27.09.1995 | EP 674.375 A1 DE 4410650 A1 JP 7320798 A DE 59501958 G | 27.09.1995 28.09.1995 08.12.1995 28.05.1998 |
| ES 2037590 A2 | 16.06.1993 | ES 2037590 A2 EP 520933 A1 US 5257161 A ES 2037590 B1 ES 2072177 B1 EP 520933 B1 DE 69223552 E ES 2.072.177 A1 | 16.06.1993 30.12.1992 26.10.1993 01.02.1996 16.02.1996 17.12.1997 29.01.1998 01.07.1995 |
| ES 2.072.177 A1 | 01.07.1995 | ES 2.072.177 A1 ES 2037590 A2 EP 520933 A1 US 5257161 A ES 2037590 B1 ES 2072177 B1 EP 520933 B1 DE 69223552 E | 01.07.1995 16.06.1993 30.12.1992 26.10.1993 01.02.1996 16.02.1996 17.12.1997 29.01.1998 |
| US 3.713.075 | 23.01.1973 | US 3.713.075 | 23.01.1973 |